

DERWENT-ACC-NO: 1974-76497V

DERWENT-WEEK: 197614

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Corrosion resistant copper alloy conta. gallium and
silicon for better resistance to seawater and inorg acids

PATENT-ASSIGNEE: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD[FURU]

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|---------------|----------------|----------|
| JP 49040226 A | April 15, 1974 | JA |
| JP 76007617 B | March 9, 1976 | JA |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|
| JP 49040226A | N/A | 1972JP-085184 | August 25, 1972 |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC | DATE |
|------|----------|----------|
| CIPP | C22C9/00 | 20060101 |

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 49040226 A

BASIC-ABSTRACT:

Golden Cu alloys having improved resistance to sea water and inorg. acid (H₂SO₄, HNO₃) contain 1-40 Ga and 0.1-15 wt.% Si. In an example, a Cu-30% Si alloy is melted at 1200 degrees and a Cu-60% Ga alloy is added. The mixt. is cast, forged at 760-850 degrees, hot-rolled, and annealed at 600 degrees in vacuum for 30 min to obtain a golden Cu alloy contg. 13.9 Ga and 0.8 wt.% Si. The wt. losses in sea water at 20 degrees are 0.7, 0.6, and 0.7 mg after 30, 60, and 120 days, resp., compared to 13, 15, and 15 for a Cu-24, 37n-17.6% Ni alloy. The alloy is resistant to corrosive media such as 35% HCl and 80% H₂SO₄.

TITLE-TERMS: CORROSION RESISTANCE COPPER ALLOY GALLIUM

SILICON SEA ACID

DERWENT-CLASS: M26

CPI-CODES: M26-B03S; M26-B03X;



(スル) 特許願

昭和47年8月25日

特許長官殿

1. 発明の名称 黄金色を有する耐食性銅合金
2. 発明者 住所 東京都品川区二葉 2丁目9番15号
古河電気工業株式会社中央研究所内
氏名 権 岸 朝(ほか2名)
3. 特許出願人 住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
(529) 古河電気工業株式会社
代表者 代表取締役 鈴木二郎
4. 代理人 住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
古河電気工業株式会社内
氏名 (5393) 弁理士 植木繁
5. 添付書類の目録

| | |
|----------|----|
| (1) 明細書 | 1通 |
| (2) 委任状 | 1通 |
| (3) 願書副本 | 1通 |

方式

47 085184



⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 49-40226

⑬公開日 昭49.(1974)4.15

⑫特願昭 47-085184

⑭出願日 昭47.(1972)8.25

審査請求 有 (全3頁)

府内整理番号

2116 42
6378 42

⑮日本分類

10 L15
10 B3

明細書

1. 発明の名称 黄金色を有する耐食性銅合金

2. 特許請求の範囲

ガリウム(Ga) 1~40 wt% 及び珪素(Si)
0.1~1.5 wt% を含み残部銅(Cu)からなる黄
金色を有する耐食性銅合金。

3. 発明の詳細な説明

本発明は各種腐食剤、特に無機酸類及び塩類に
対する耐食性が優れ、かつ黄金色を有する銅合金
に関するものである。

一般に銅及び銅合金は良好な熱伝導性及び電導
性を有し、工業水、海水等に対しても優れた耐食
性を示し、更に溶接性、ロウ付性も良好などろ
から各種用途の構成に使用されている。しかし常
温又は高温における無機酸類、アルカリ類に耐し
て耐食性が劣るため、高度の耐食性が要求される
化学工業用装置及び部品の構成には使用されず、
現状では熱伝導性、溶接性及びロウ付性が劣るス
テンレス鋼、チタン、ジルコニウム、ニッケル合
金等が使用され、熱伝導性、溶接性及びロウ付性

は設計、その他によつてカバーしているが、設計
が煩雑となるばかりか、経費がかかる欠点があつ
た。

また銅及び銅合金は加工性が良いところから種
種の装飾品に使用されているが、比較的短期間で
変色する欠点があり、このため金メッキ等が施さ
れることもあるが、高価となる欠点があつた。

本発明はこれに鑑み種々研究の結果、熱伝導性、
電導性、加工性、溶接性、ロウ付性等銅合金本来
の特徴を失うことなく各種無機酸に対する耐食性
を改善すると共に黄金色を有し、かつ長期間変色
することのない銅合金を開発し得たもので、Ga
~40 wt% と Si 0.1~1.5 wt% を含み、残部 Cu
からなる。

即ち本発明は Cu に種々の金属を添加して、常
温及び高温の各種無機酸及び海水に対する耐食性
を試験した結果、Cu に Si と レアメタルとして知
られている Ga を添加したものが、前記銅合金特
有の諸性質を失うことなく優れた耐食性を示すこ
とを知見した。

第1表 合金の組成

| | 合 成 組 成 (wt %) | | | | | | |
|--------------|----------------|------|------|------|------|------|------|
| | Ga | Si | Al | Zn | Ni | As | Cu |
| A (純銅) | — | — | — | — | — | — | 99.9 |
| B (アルミ黄銅) | — | — | 1.93 | 残 | — | 0.02 | 75.7 |
| C (キュプロニッケル) | — | — | — | 0.2 | 28.7 | — | 残 |
| D (洋白) | — | — | — | 24.3 | 17.6 | — | " |
| 本発明合金 | 1 | 2.1 | 0.2 | — | — | — | " |
| | 2 | 4.8 | 0.5 | — | — | — | " |
| | 3 | 8.7 | 0.7 | — | — | — | " |
| | 4 | 13.9 | 0.8 | — | — | — | " |
| | 5 | 18.9 | 1.8 | — | — | — | " |
| | 6 | 26.7 | 4.7 | — | — | — | " |
| | 7 | 33.8 | 12.7 | — | — | — | " |

しかして Ga の含有量を 1~40 wt%、 Si の含有量を 0.1~15 wt% と限定した理由は、何れか一方又は両者が下限未満では耐食性がほとんど改善されず、特に Si 含有量が 0.1 wt% 未満になると黄金光沢が失われる。また何れ一方又は両者が上限を超えると加工性、溶接性が低下するばかりか、耐食性も悪くなるためである。

次に本発明を実施例に基づいて説明する。

第1表に示す組成の本発明合金と従来合金を溶解した後水冷鋳造した。Ga 及び Si の添加はまず所定量の電解銅と Cu-Si 母合金 (Si 30 wt%) を黒銘坩堝に装入して約 1200 ℃ に加熱溶解した後別に調製した Cu-Ga 母合金 (Ga 60 wt%) を添加して充分に攪拌した。鋳造した鋳塊は 760~850 ℃ で鍛造、熱間圧延の工程により 2.0 × 150 mm の板に仕上げ、真空中 600 ℃ で 30 分間焼鈍した後 2.0 × 4.0 × 50 mm に切断して試験片を作成した。これを海水、各種無機酸に浸漬して腐食試験を行つた。その結果を第2表及び第3表に示す。

第2表 海水による腐食試験結果

| 合 金 | 腐 食 量 mg 20℃ | | | 試験後の色調 |
|--------|--------------|------|------|----------|
| | 30日 | 60日 | 120日 | |
| A | 28 | 37 | 59 | 金属銅光沢 |
| B | 15 | 18 | 21 | 黒黄色 |
| C | 12 | 13 | 13 | " |
| D | 13 | 15 | 15 | 銀白色 |
| 純チタン | 0.03 | 0.02 | 0.02 | " |
| 純ジコニウム | 0.02 | 0.02 | 0.01 | " |
| 本発明合金 | 1 | 1.7 | 2.0 | 1.8 黄金光沢 |
| 2 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | " |
| 3 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | " |
| 4 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | " |
| 5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | " |
| 6 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | " |
| 7 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | " |

第3表 各種酸類による腐食試験結果
(30℃、80℃) 10日間

| 合 金 | 腐 食 量 gr | | | | | |
|-----|----------|-------|------------------------------------|-------|---|-------|
| | 35% HCl | | 80% H ₂ SO ₄ | | H ₂ SO ₄ 6+HNO ₃ 4 | |
| | 30℃ | 80℃ | 30℃ | 80℃ | 30℃ | 80℃ |
| | 1.26 | 2.62 | 0.88 | 1.78 | 溶解 | 溶解 |
| | 1.98 | 2.86 | 1.06 | 1.45 | " | " |
| | 1.09 | 2.38 | 0.78 | 1.66 | " | " |
| | 0.78 | 1.82 | 0.38 | 0.88 | " | " |
| | 2.23 | 溶解 | 2.08 | 溶解 | 0.00 | 0.01 |
| | 0.01 | 0.01 | 2.86 | " | 3.26 | 溶解 |
| | 0.02 | 溶解 | 0.00 | 2.98 | " | " |
| | 0.002 | 0.007 | 0.000 | 0.004 | 0.017 | 0.038 |
| | 0.003 | 0.009 | 0.000 | 0.004 | 0.018 | 0.028 |
| | 0.002 | 0.010 | 0.002 | 0.003 | 0.009 | 0.035 |
| | 0.001 | 0.011 | 0.002 | 0.005 | 0.009 | 0.036 |
| | 0.001 | 0.008 | 0.002 | 0.006 | 0.013 | 0.042 |
| | 0.000 | 0.008 | 0.001 | 0.006 | 0.017 | 0.036 |
| | 0.001 | 0.009 | 0.001 | 0.005 | 0.012 | 0.028 |

特開昭49-40226(3)

他の場合は耐食性材料として知られているチタン、ジルコニウムより銅系統の材料でありながら優れた耐食性を保有しており、勿論他の銅系材料よりは格段に優れた特性を具備している。

またこの場合も実験後の材料の表面の色調は実験前と変らず黄金光沢を有している。

なお、実験に供した本発明合金は真空焼純材であり表面に酸化被膜を有しないが、大気焼純により表面に薄い酸化被膜を有する場合も黄金光沢に変化はなく、耐食性はさらに改善されるものである。

このように本発明合金は各種酸類、塩類に対し他の銅系材料に見られない優れた耐食性を有し、かつ黄金光沢を具備しているため各種化学工業における装置および部品などの構成材料に使用されて顕著な効果が得られるばかりでなく、装飾材料や現在金を使用するかまたは金鍍金を施されている分野に対し広範囲な用途を有する工業的に極めて有用な材料である。

特許出願人 代理人 植木繁

6. 前記以外の発明者

住所 東京都品川区二葉 2丁目9番15号
古河電気工業株式会社中央研究所内

氏名 田中靖三

住所 同 所
氏名 池田長